

### Der Zensus 2011 und seine Auswirkungen auf demographische Eckwerte

Bucher, Hansjörg

Veröffentlichungsversion / Published Version  
Zeitschriftenartikel / journal article

#### Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Bucher, H. (2014). Der Zensus 2011 und seine Auswirkungen auf demographische Eckwerte. *Europa Regional*, 20.2012(4), 147-159. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-424095>

#### Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer Deposit-Lizenz (Keine Weiterverbreitung - keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

#### Terms of use:

This document is made available under Deposit Licence (No Redistribution - no modifications). We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

# Der Zensus 2011 und seine Auswirkungen auf demographische Eckwerte

HANSJÖRG BUCHER

## **Zusammenfassung**

*Zwischen den Volkszählungen werden aktuelle Daten zum Bevölkerungsbestand jeweils über eine Fortschreibung mit Hilfe der Bevölkerungsbewegungen – Geburten, Sterbefälle, Wanderungen – errechnet. Ein Zensus bietet die Gelegenheit, Messfehler dieser Methode zu berichtigen. Insbesondere die Systematik der Fehlerentstehung zeigt bei der Analyse der Abweichungen Besonderheiten in der räumlichen Verteilung und in der Altersstruktur. Lückenhaft erfasste internationale Wanderungen, insbesondere die Fortzüge, führten zu überdurchschnittlichen Fortschreibungsfehlern in Regionen mit hoher Außenwanderungsverflechtung und bei den mobilen Altersgruppen. Andererseits gibt es weite Landstriche und zahlreiche Altersgruppen, deren demographische Entwicklung in der Vergangenheit über das Fortschreibungsverfahren recht genau getroffen wurde.*

*Ein sekundärer Effekt des Fortschreibungsfehlers tritt auf bei der Ermittlung demographischer Kennziffern zur Charakterisierung der Bevölkerungsdynamik. Die tendenziell zu hoch eingeschätzte Bevölkerungszahl führt zu einer Unterschätzung der Fertilität, der Mortalität und der Mobilität. Allerdings zeigen die Fehlerrechnungen, dass der Korrekturbedarf bei diesen Indikatoren nur gering ist und die bisher erwarteten Trends der künftigen Dynamik für große Teile des Landes im Wesentlichen gültig bleiben.*

Bevölkerung regional, Zensus 2011, Fortschreibung, Fertilitätsrate, TFR regional, Selektivität

## **Abstract**

### **The 2011 Census and its impact on demographic parameters**

*Between censuses, up-to-date population stock data is generated by the component method in using population change information (i. e. births, deaths, and migration flows). During the intercensal period, observation errors may lead to an increasing difference between the estimated and the real population stock. The new census brings the opportunity to identify and to analyse these differences and to adjust the stock data. Systematic errors mainly caused by international out-migrations, the differences show a bias both in regional distribution and in age structure. Regions of strong international migration activities and age groups of high mobility are concerned mostly by such differences.*

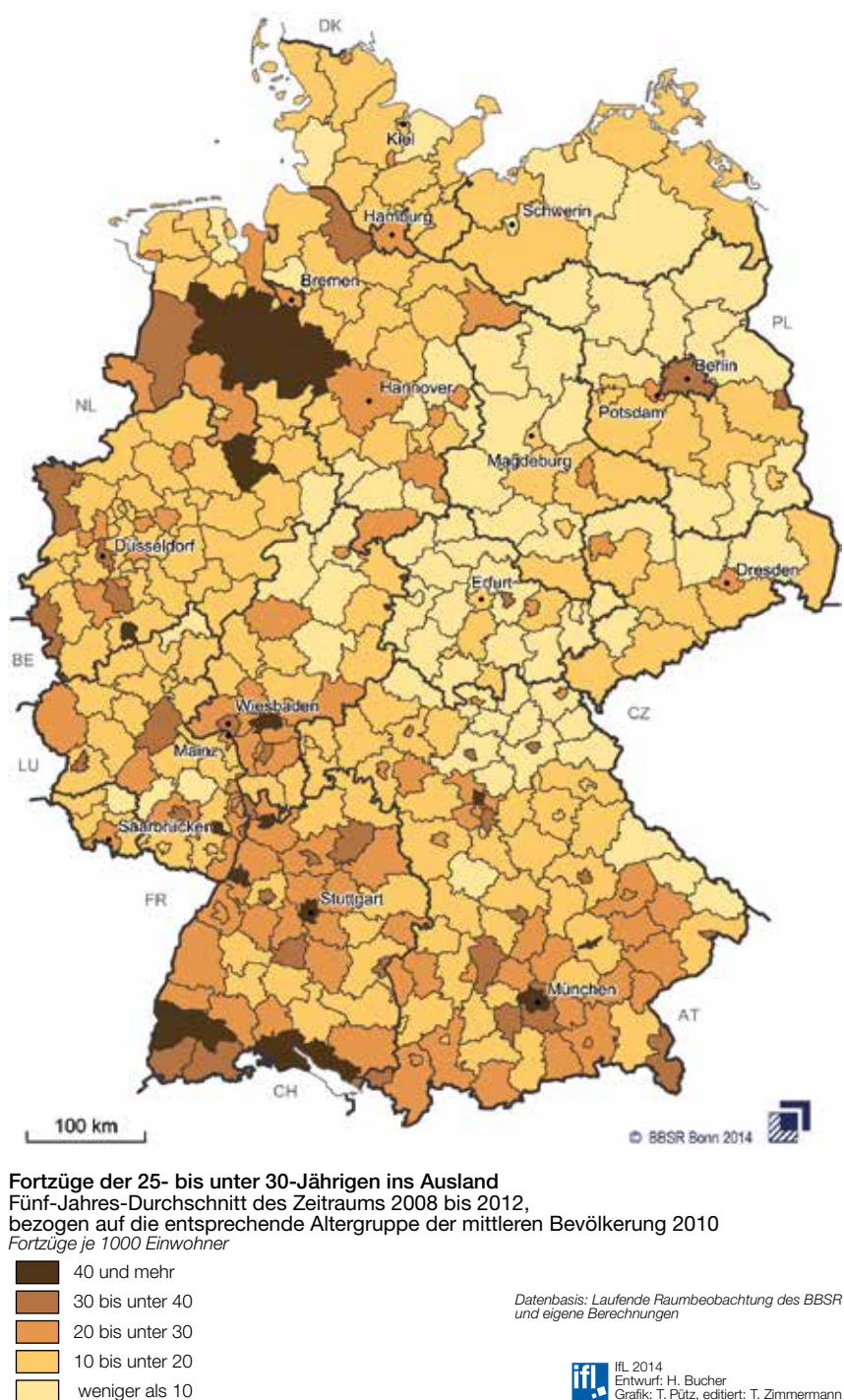
*The observation errors reveal a second effect when used for specifying demographic rates. Fertility rates, mortality rates, and mobility rates are under-estimated when the population stock or parts of it are over-estimated. However sensitivity analyses with those demographic rates show that the need for correcting these indicators is moderate and that most of previously anticipated trends in future dynamics still value to large parts of the country.*

Population regional, 2011 Census, extrapolation, fertility rate, TFR regional, selectivity

Die Bevölkerung gilt als ein zentrales Merkmal zur Charakterisierung eines Landes, für seine Größe, für seine Position innerhalb der Völkergemeinschaft und auch – mit Einschränkungen – für seine Dynamik. Die Bevölkerung wird deshalb kontinuierlich statistisch erfasst und fortgeschrieben. Neben der Bevölkerungszahl werden dabei auch deren innere Zusammensetzung nach sozio-demographischen Merkmalen (Alter, Geschlecht, Familienstand, Erwerbsbeteiligung et al.) und ihre räumliche Verteilung (nach dem Wohnort in administrativen Einheiten) in eigens dafür eingerichteten Institutionen registriert. Nach einer Empfehlung der Vereinten Nationen soll möglichst alle zehn Jahre und – um eine internationale Vergleichbarkeit zu gewährleisten – möglichst zu Beginn der Dekade eine *Volkszählung* stattfinden, als eine Inventur oder Bestandsaufnahme der Bevölkerung in feiner räumlicher und sachlicher Differenzierung. In Deutschland wurde dieser Rhythmus in den letzten Jahrzehnten verfehlt: In den alten Ländern fand der letzte Zensus unter – vorwiegend politischen – Schwierigkeiten schließlich im Jahr 1987 statt, in der früheren DDR noch im „empfohlenen“ Rhythmus im Jahr 1981. Das vereinigte Deutschland war weltweit das einzige hoch entwickelte Land, in dem in den ersten zwanzig Jahren seiner Existenz keine Volkszählung stattfand. Dies hatte die unerwünschte Folge, dass in etlichen Politikfeldern Informationsdefizite entstanden, die u.a. eine gezielte, bedarfsorientierte staatliche Daseinsvorsorge erschweren. Der Zensus 2011 war daher mehr als überfällig.

Dieser *Zensus 2011* unterscheidet sich allerdings in der Methodik wesentlich von den vorangegangenen Volkszählungen. Er ist nicht – wie bisher immer – eine komplette Vollerhebung, sondern eine „registergestützte, durch eine Stichprobe und eine Vollerhebung in Gemeinschaftsunterkünften ergänzte Bevölkerungszählung, die – mit einer Gebäude- und Wohnungszählung kombiniert – am 9. Mai 2011 stattfand“ (STATISTISCHE ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER 2011).

### Kleinräumige Muster des aktuellen internationalen Wanderungsgeschehens 2008-2012



Karte 1: Kleinräumige Muster des aktuellen internationalen Wanderungsgeschehens 2008-2012

Neu an dieser gemischten Methode ist, dass einige Merkmale nicht mit Fragebogen unmittelbar erhoben wurden, sondern dass diese Informationen aus bestimmten Registern kamen (wo sie bereits vorlagen) und mit statistischen

Schätzverfahren ergänzt wurden. Entwickelt und erprobt wurde diese teils indirekte Methode in einem „Zensus-test“ schon in den Jahren 2001 bis 2003. Es wird behauptet, dass dieses Verfahren trotz seiner Komplexität kostengünstiger



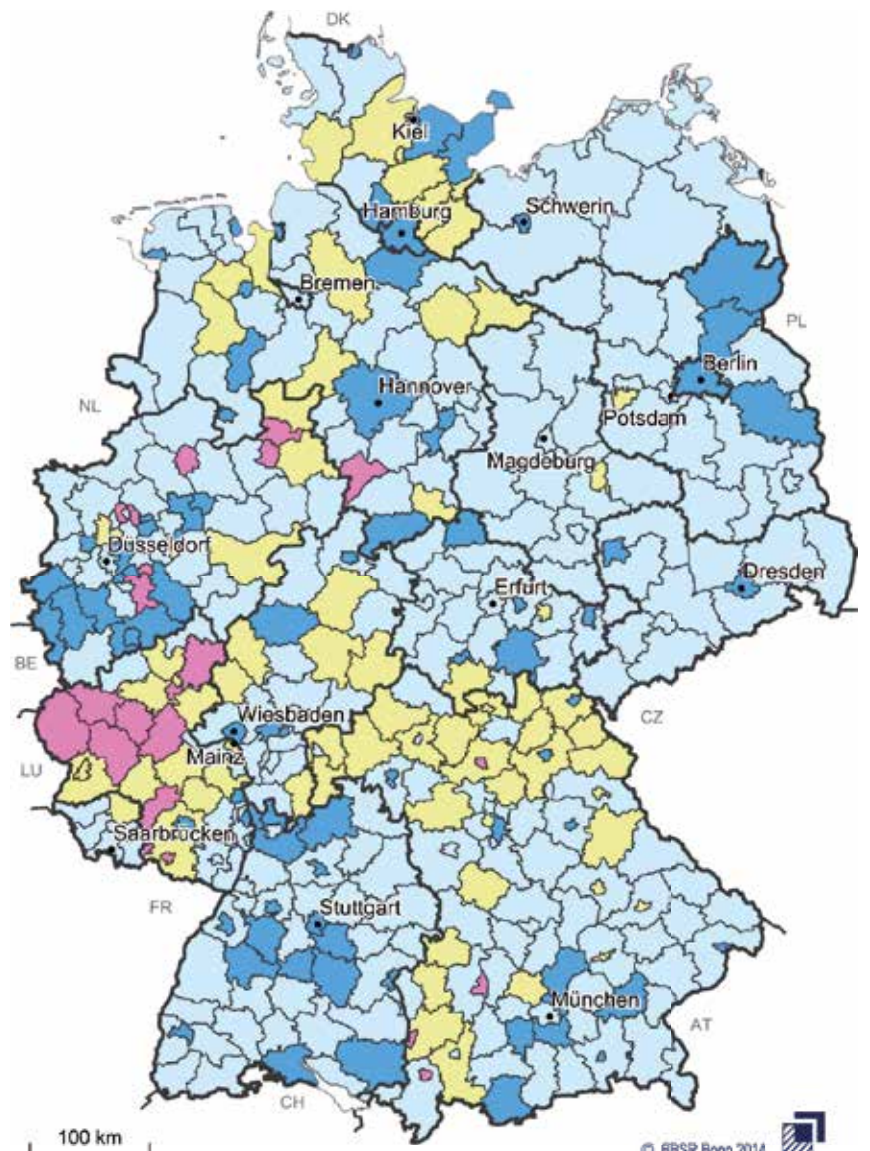
sei als eine herkömmliche Vollerhebung. Ob es auch qualitativ hinreichende Ergebnisse liefert, müssen nunmehr vielfältige Auswertungen belegen. Die Akzeptanz der Zensusergebnisse ist jedenfalls noch verbesserungswürdig. Zahlreiche Kommunen haben gegen die vorläufigen Zensusergebnisse (den Feststellungsbescheid) juristischen Einspruch erhoben. Je nach Bundesland kann dies ein Anhörungs- oder ein Widerspruchsverfahren sein. Insofern sind nunmehr drei Jahre nach dem Zensus noch immer lediglich vorläufige Ergebnisse verfügbar, denen ein inhaltlicher und/oder ein juristischer Vorbehalt anhängen.

Zwischen den Volkszählungen werden die Bevölkerungsbestände indirekt ermittelt durch eine *Fortschreibung* der Zensusergebnisse. Zentrales formales Instrument einer solchen Fortschreibung ist die Bilanzgleichung, die einen definitorischen Zusammenhang herstellt zwischen Anfangsbestand und Endbestand einer Bevölkerung sowie den dazwischen stattfindenden Bevölkerungsbewegungen (Geburten, Sterbefälle, Wanderungen).

*Anfangsbestand der Bevölkerung  
plus Geburten minus Sterbefälle  
plus Zuzüge minus Fortzüge ist gleich  
Endbestand der Bevölkerung*

Dieser Prozess der Fortschreibung des Bestandes über die Bewegungen ist zwar streng deterministisch, er birgt gleichwohl zufällige wie auch systematische Fehlerquellen. Eine Volkszählung bietet daher immer auch die Möglichkeit, die bisherige Fortschreibung um diese Fortschreibungsfehler zu bereinigen. Je länger zwei Volkszählungen auseinander liegen, als umso größer muss der über die Jahre aufgelaufene Fortschreibungsfehler erwartet werden. Als potenzielle Fehlerquelle ist die unscharfe Erfassung der Bevölkerungsbewegungen identifiziert. Dabei sind die natürlichen Bewegungen der Geburten und der Sterbefälle als weitgehend zuverlässig einzustufen, ihre Registrierung auf den Standesämtern unterliegt einer strengen Kontrolle.

## Vergleich der Bevölkerungsbestände von Zensus und Fortschreibung



**Differenz zwischen dem Ergebnis des Zensus 2011 und der mittleren Bevölkerung 2011**  
Abweichung in Prozent zur mittleren Bevölkerung 2011

- 0,5 und mehr
- 0,5 bis unter 0,5
- 2,5 bis unter -0,5
- bis unter -2,5

Datenbasis: Zensus 2011, Laufende Raumbearbeitung des BBSR und eigene Berechnungen  
Geometrische Grundlage: BKG, Kreise, 31.12.2011

ifl 2014  
Entwurf: H. Bucher  
Grafik: T. Pütz, editiert: T. Zimmermann

Karte 2: Vergleich der Bevölkerungsbestände von Zensus und Fortschreibung

Anders sieht es bei den räumlichen Bewegungen der *Wanderungen* aus – wenn auch nicht bei allen gleichermaßen. Zieht eine Person in eine Gemeinde zu, dann ist sie gesetzlich verpflichtet, dies innerhalb eines engen Zeitrahmens beim Einwohnermeldeamt des neuen Wohnsitzes anzuzeigen. Liegt ihre Herkunftsgemeinde auch innerhalb der Bundesrepublik

Deutschland, dann findet seit neuerer Zeit ein Abgleich zwischen den Ämtern der Herkunfts- und der Zielgemeinde statt, so dass keine Doppelzählungen aufgrund einer versäumten Abmeldung entstehen können. Anders sieht es teilweise bei einem Teil der Wanderungsverflechtungen mit dem Ausland aus. Zuziehende Personen unterliegen derselben Melde-

pfligt wie die Binnenwandernden, hier ist die potenzielle Fehlerquelle ebenfalls gering. Doch bei Fortzügen ins Ausland besteht keine amtliche Kontrolle, ob der Wegziehende sich bei seinem bisherigen Einwohnermeldeamt auch abgemeldet hat. Die Außenfortzüge sind somit eine offene Flanke bei der Erfassung der Wanderungsbewegungen und damit auch bei der Fortschreibung der Bevölkerung. Neben diesen systematischen Untererfassungen der internationalen Fortzüge existieren auch zufällige Fehler dann, wenn eines der anderen demographischen Ereignisse durch die engen Maschen des Erfassungssystems fällt.

Im konkreten Fall der Bundesrepublik Deutschland kam es zu zwei weiteren Besonderheiten, die ebenfalls systematisch waren, die aber keine inhaltlichen, sondern organisatorische Ursachen hatten. Durch sie wurde die räumliche Vielfalt der Abweichungen zusätzlich verstärkt.

- Der kumulierte Fehler der Bevölkerungsfortschreibung wurde aufgrund dritter Informationen (teil-)bereinigt. Auslöser war die amtliche Vergabe von personenbezogenen Identifikationsnummern für Steuerzwecke zur Jahresmitte 2007. Mit Einführung der Identifikationsnummer wurde auch ein indirekter Abgleich der Melderegister durchgeführt (Ermittlung und Entfernung der Doubletten), Ausbuchung von nicht mehr anwesenden Personen über die internationale Wanderungsstatistik. Diese Registerbereinigung in den Einwohnermeldeämtern war keine bundesweit konzentrierte Aktion, sondern verlief ebenfalls räumlich und zeitlich zufällig.
- Die amtliche Statistik des Bundeslandes Rheinland-Pfalz führte – abweichend vom Rest der Bundesrepublik – bereits in den 1970er Jahren ein landesinternes Rückmeldeverfahren bei den Binnenwanderungen ein. Bei allen Zuzügen, die ihre Herkunft innerhalb von Rheinland-Pfalz hatten, wurde Meldung an die Herkunftsgemeinde erstattet und damit eine korrekte Ausbuchung sichergestellt. Zumindest für die kleinräumigen Wanderungen war

### Die Zensusbereinigung für die Bundesländer

| Raumbezug                         | Zensus-bevölkerung 2011<br>[1000 Personen] | mittlere Bevölkerung 2011<br>[1000 Personen] | Abweichung                 |                |
|-----------------------------------|--|--|----------------------------|----------------|
|                                   |  |  | absolut<br>[1000 Personen] | relativ<br>[%] |
| Berlin                            | 3 292                                      | 3 481  | -189                       | -5,4           |
| Hamburg, Freie und Hansestadt     | 1 707                                      | 1 793  | -86                        | -4,8           |
| Baden-Württemberg                 | 10 487                                     | 10 770                                       | -283                       | -2,6           |
| Sachsen                           | 4 057                                      | 4 143  | -86                        | -2,1           |
| Thüringen                         | 2 189                                      | 2 228  | -40                        | -1,8           |
| Hessen                            | 5 972                                      | 6 080  | -108                       | -1,8           |
| Brandenburg                       | 2 456                                      | 2 499  | -44                        | -1,8           |
| Mecklenburg-Vorpommern            | 1 610                                      | 1 639  | -29                        | -1,8           |
| Niedersachsen                     | 7 778                                      | 7 916  | -138                       | -1,7           |
| Nordrhein-Westfalen               | 17 538                                     | 17 844                                       | -306                       | -1,7           |
| Sachsen-Anhalt                    | 2 287                                      | 2 324  | -37                        | -1,6           |
| Saarland                          | 1 000                                      | 1 015  | -16                        | -1,6           |
| Bremen                            | 651  | 661  | -10                        | -1,5           |
| Bayern                            | 12 398                                     | 12 567                                       | -170                       | -1,3           |
| Schleswig-Holstein                | 2 800                                      | 2 836  | -36                        | -1,3           |
| Rheinland-Pfalz                   | 3 990                                      | 4 001  | -12                        | -0,3           |
| <b>alte Länder</b>                | <b>64 320</b>                              | <b>65 483</b>                                | <b>-1 163</b>              | <b>-1,8</b>    |
| <b>neue Länder</b>                | <b>15 891</b>                              | <b>16 315</b>                                | <b>-424</b>                | <b>-2,6</b>    |
| <b>Bundesrepublik Deutschland</b> | <b>80 210</b>                              | <b>81 798</b>                                | <b>-1 587</b>              | <b>-1,9</b>    |

Abweichungen in den Summen, Differenzen und Quotienten kommen durch Rundung zustande.

Quellen: Statistisches Bundesamt, Laufende Raumbewachung des BBSR und eigene Berechnungen

Tab. 1: Die Zensusbereinigung für die Bundesländer

damit bereits seit der letzten VZ 1987 die Nullsummenbedingung des Binnenwanderungssaldos erfüllt, wurden Doppelzählungen vermieden. Das Bundesland Rheinland-Pfalz zeigt deshalb eine systematische Abweichung in der Größenordnung des Fehlers.

### Internationale Wanderungsbewegungen als Quellen der Fortschreibungsfehler

Der systematische Fehler der Bevölkerungsfortschreibung führt zu einer tendenziellen Überschätzung der Bevölkerungszahl, weil es die Abwanderungen ins Ausland sind, die unvollständig erfasst werden. Für diesen systematischen Anteil kann man räumliche und sachliche Besonderheiten feststellen: Die potenzielle Fehlerquelle ist in jenen räumlichen Einheiten groß, die intensive Wanderungsbeziehungen zum Ausland aufweisen. Dieser Zusammenhang bedingt zu-

gleich ein siedlungsstrukturelles Gefälle der Abweichung, weil hoch verdichtete Regionen, und dort wiederum die Kernstädte, ein starkes internationales Wanderungsvolumen aufweisen, die ländlichen Regionen hingegen eine lediglich geringe Verflechtungsintensität besitzen. Dieser Zusammenhang mit der Mobilität bedingt zudem eine altersstrukturelle Besonderheit, denn die internationalen Wanderungen sind altersselektiv, sie zeigen eine andere Altersproportion als die sesshafte Bevölkerung und verändern dadurch die bisherige Altersstruktur der Zielregionen. Der Schwerpunkt der internationalen Wanderungen liegt in der Gruppe der jungen Personen im erwerbsfähigen Alter. Dort sind die Abweichungen zwischen Fortschreibung und tatsächlicher Bevölkerungszahl besonders groß.

Der systematische Zusammenhang zwischen dem Fortschreibungsfehler und

## Die Zensusbereinigung für siedlungsstrukturelle Kategorien

| Raum-<br>bezug 1              | Raumbezug 2                                  | Zensus-<br>bevölkerung<br>2011<br>[1000 Personen] | mittlere<br>Bevölkerung<br>2011<br>[1000 Personen] | Abweichung                 |                |
|-------------------------------|--|---|--|----------------------------|----------------|
|                               |  |   |  | absolut<br>[1000 Personen] | relativ<br>[%] |
| alte Länder                   | kreisfreie Großstädte                        | 17 127  | 17 546   | -419                       | -2,4           |
|                               | städtische Kreise                            | 30 241  | 30 816   | -575                       | -1,9           |
|                               | ländliche Kreise mit<br>Verdichtungsansätzen | 10 046  | 10 157   | -111                       | -1,1           |
|                               | dünn besiedelte<br>ländliche Kreise          | 6 906   | 6 963  | -57                        | -0,8           |
|                               | <b>insgesamt</b>                             | <b>64 320</b>                                     | <b>65 483</b>                                      | <b>-1 163</b>              | <b>-1,8</b>    |
| neue Länder                   | kreisfreie Großstädte                        | 5 768   | 6 018  | -250                       | -4,2           |
|                               | städtische Kreise                            | 1 302   | 1 324  | -22                        | -1,7           |
|                               | ländliche Kreise mit<br>Verdichtungsansätzen | 3 893   | 3 964  | -71                        | -1,8           |
|                               | dünn besiedelte<br>ländliche Kreise          | 4 927   | 5 009  | -82                        | -1,6           |
|                               | <b>insgesamt</b>                             | <b>15 891</b>                                     | <b>16 315</b>                                      | <b>-424</b>                | <b>-2,6</b>    |
| Bundesrepublik<br>Deutschland | kreisfreie Großstädte                        | 22 895  | 23 564   | -669                       | -2,8           |
|                               | städtische Kreise                            | 31 543  | 32 140   | -597                       | -1,9           |
|                               | ländliche Kreise mit<br>Verdichtungsansätzen | 13 939  | 14 121   | -182                       | -1,3           |
|                               | dünn besiedelte<br>ländliche Kreise          | 11 833  | 11 972   | -139                       | -1,2           |
|                               | <b>insgesamt</b>                             | <b>80 210</b>                                     | <b>81 798</b>                                      | <b>-1 587</b>              | <b>-1,9</b>    |

Abweichungen in den Summen, Differenzen und Quotienten kommen durch Rundung zustande.

Quellen: Statistisches Bundesamt, Laufende Raumberechnung des BBSR und eigene Berechnungen

Tab. 2: Die Zensusbereinigung für siedlungsstrukturelle Kategorien

den Außenwanderungen lässt sich auch statistisch nachweisen. Korrelationsanalysen zwischen der Lücke und Messziffern wie die Fortzugsrate oder die Außenwanderungsvolumenrate ergeben auf der Kreisebene signifikante Zusammenhänge. Deren Stärke hält sich indes im Rahmen – eine häufiger gemachte Erfahrung, wenn man sich dem Wanderungsgeschehen mit der schließenden Statistik nähert. Bei einer Differenzierung nach dem Alter lassen sich für die hochmobile Altersgruppe der 25- bis unter 30-Jährigen noch die engsten Zusammenhänge feststellen. Die räumlichen Muster der Fortzugsrate jener Altersgruppe müssten in ihrer kartographischen Darstellung daher bereits eine tendenzielle Annäherung an die räumlichen Besonderheiten der Lücke leisten.

Fortzüge ins Ausland werden in der Mehrzahl von Personen mit Migrationshintergrund unternommen. Durch Zuzü-

ge nach Deutschland baut sich zunächst ein Potenzial auf, aus dem sich aktuelle und künftige Fortzüge speisen. Das Wohnstandortverhalten jener Zuzüge prägt auch die räumlichen Muster der internationalen Fortzüge. Die lange Geschichte der westdeutschen Gastarbeiterwanderungen, die Distanz zu deren Herkunftsländern (meist in Südeuropa), die räumliche Verteilung der von Gastarbeitern besetzten Arbeitsplätze (meist im sekundären Sektor, dem produzierenden Gewerbe), die Standorte der Bildungsinfrastruktur, an denen auch Ausländer studieren – sie zeichneten jenes aktuelle räumliche Muster der Fortzüge mit

- einem Ost/West-Gefälle;
- einem Nord/Süd-Gefälle innerhalb der alten Länder;
- einem deutlichen siedlungsstrukturellen Gefälle, wobei
- die Universitätsstädte noch einmal besonders hervortreten.

Einige Befunde der internationalen Wanderungsintensität lassen sich mit diesen Argumenten allerdings nicht begründen. Ländliche Gebiete in Niedersachsen und in Baden-Württemberg zeigen hohe Fortzugsraten und auch Volumina wie sonst nur in Großstädten üblich. Sie sind zurückzuführen auf die Arbeitsgenehmigungsverordnung speziell für Drittstaaten-Angehörige. Bei ihnen ist die Zuwanderung nicht mit einem auf Dauer angelegten Aufenthalt verknüpft. Vielmehr ist der Fortzug nach festgelegter Frist bereits ein wesentliches Charakteristikum des Zuzugs. Diese Bewegungen gehen beide, Zuzüge und Fortzüge, innerhalb eines Betrachtungszeitraums zwar in die Wanderungstatistik ein, die fehlende Erlaubnis eines dauerhaften Aufenthalts verhindert zugleich, dass solche Personenkreise ein Potenzial für nicht erfasste Abwanderungen bilden.

### Empirische Befunde zum Fortschreibungsfehler

Eine Differenz zwischen der fortgeschriebenen und der im Zensus ermittelten Bevölkerung umfasst dieselben Dimensionen wie die Bevölkerungen selber, nämlich Zeit, Raum und demographische Eigenschaften (Geschlecht, Alter) der Bevölkerung. Dabei wird in der folgenden Darstellung der räumlichen Dimension die größte Aufmerksamkeit gewidmet.

Vor der Ermittlung der Fortschreibungsfehler wurden bei beiden Ausgangsgrößen zunächst Umrechnungen mit dem Ziel durchgeführt, beide Merkmale in den Dimensionen der Zeit, des Raumes und der Altersstruktur stimmig zu machen.

### Bevölkerungsbestand und Stichtag

Ein zentrales Problem bei der Ermittlung des Fortschreibungsfehlers ergibt sich zunächst in der Zeitbetrachtung. Beide Bevölkerungsbestände sind zeitpunktbezogene Größen, allerdings nicht zum identischen Stichtag. Der Zensus fand am 9. Mai 2011 statt, Fortschreibungen beziehen sich dagegen immer auf das Jahresende. Für eine Berechnung der Abwei-



### Die Zensusbereinigung für Altersgruppen im Ost-West-Vergleich (Altersgruppen bis 17 Jahre) Relative Abweichung von Zensus- zu mittlerer Bevölkerung 2011 in Prozent

| Raumbezug 1                | Raumbezug 2                               | Bevölkerung        |            |            |            |            |            |            |
|----------------------------|---|--------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|                            |   | insgesamt          | männlich   | weiblich   | insgesamt  |            |            |            |
|                            |   | alle Altersgruppen |            |            | AG unter 3 | AG 3-5     | AG 6-14    | AG 15-17   |
| alte Länder                | kreisfreie Großstädte                     | 2,4                | 3,1        | 1,7        | 3,1        | 2,6        | 0,8        | 2,1        |
|                            | städtische Kreise                         | 1,9                | 2,5        | 1,3        | 2,6        | 2,3        | 0,1        | 1,4        |
|                            | ländliche Kreise mit Verdichtungsansätzen | 1,1                | 1,6        | 0,6        | 1,6        | 1,4        | -0,4       | 0,6        |
|                            | dünn besiedelte ländliche Kreise          | 0,8                | 1,2        | 0,4        | 1,2        | 1,1        | -0,4       | 0,4        |
|                            | <b>insgesamt</b>                          | <b>1,8</b>         | <b>2,4</b> | <b>1,2</b> | <b>2,5</b> | <b>2,1</b> | <b>0,1</b> | <b>1,3</b> |
| neue Länder                | kreisfreie Großstädte                     | 4,2                | 4,9        | 3,5        | 2,9        | 3,2        | 1,0        | 2,6        |
|                            | städtische Kreise                         | 1,6                | 2,0        | 1,3        | 1,5        | 1,1        | 1,0        | 2,3        |
|                            | ländliche Kreise mit Verdichtungsansätzen | 1,8                | 2,3        | 1,3        | 1,1        | 2,0        | 0,8        | 2,8        |
|                            | dünn besiedelte ländliche Kreise          | 1,6                | 2,1        | 1,1        | 1,3        | 1,8        | 0,7        | 3,3        |
|                            | <b>insgesamt</b>                          | <b>2,6</b>         | <b>3,2</b> | <b>2,1</b> | <b>2,0</b> | <b>2,3</b> | <b>0,8</b> | <b>2,8</b> |
| Bundesrepublik Deutschland | kreisfreie Großstädte                     | 2,8                | 3,5        | 2,2        | 3,0        | 2,7        | 0,8        | 2,2        |
|                            | städtische Kreise                         | 1,9                | 2,4        | 1,3        | 2,6        | 2,2        | 0,1        | 1,4        |
|                            | ländliche Kreise mit Verdichtungsansätzen | 1,3                | 1,8        | 0,8        | 1,5        | 1,5        | -0,1       | 1,0        |
|                            | dünn besiedelte ländliche Kreise          | 1,2                | 1,6        | 0,7        | 1,2        | 1,3        | -0,1       | 1,2        |
|                            | <b>insgesamt</b>                          | <b>1,9</b>         | <b>2,5</b> | <b>1,4</b> | <b>2,4</b> | <b>2,1</b> | <b>0,2</b> | <b>1,5</b> |

Quellen: Statistisches Bundesamt, Laufende Raumbewachung des BBSR und eigene Berechnungen

Tab. 3a: Die Zensusbereinigung für Altersgruppen im Ost-West-Vergleich

chungen ist es sinnvoll, einen Fortschreibungsbestand zu wählen, der möglichst nahe am Zeitpunkt der Volkszählung liegt. Insofern wäre die Bevölkerung zum Jahresende 2010 jener zum Jahresende 2011 vorzuziehen. Daneben gibt es noch ein drittes Konzept der amtlichen Statistik, die ‚mittlere Bevölkerung‘. Diese ergibt sich als das arithmetische Mittel aus den beiden Beständen zu den Jahresenden. Bei diesem Verfahren wird unterstellt, dass sich die Bevölkerungsbewegungen gleichmäßig über das Jahr verteilen, dass somit bis zur Jahresmitte jeweils genau die Hälfte der Geburten, der Sterbefälle, der Zuzüge und der Fortzüge stattgefunden haben.

Die mittlere Bevölkerung 2011 bezieht sich auf den 30. Juni 2011 und liegt somit weit näher am Zensus, um lediglich ca. sieben Wochen zeitversetzt. Ein Teil der Differenzen, die zwischen den beiden Be-

ständen festgestellt werden, erklärt sich aus den Bevölkerungsbewegungen, die in diesen sieben Wochen stattgefunden haben. Eine weitere Unschärfe verursacht die tatsächliche Verteilung der Bevölkerungsbewegungen über die Zeit, die ja durchaus monatliche Besonderheiten statt einer Gleichverteilung aufweisen. Für die Berechnung der Lücke zwischen Zensus und Fortschreibung wählen wir diese mittlere Bevölkerung 2011, weil sie von allen drei Alternativen dem Stichtag des Zensus am nächsten liegt.

#### Bevölkerungsbestand und dessen innerer Aufbau

Die sachliche Dimension der Lücke, die demographischen Merkmale Alter und Geschlecht sind deshalb von Bedeutung, weil die Zensusergebnisse gegenüber der Fortschreibung eine gröbere Altersstruk-

tur aufweisen. Diese Altersgruppeneinteilung ist insofern eine harte Rahmenbedingung und Einschränkung für die Ermittlung und Analyse des Fortschreibungsfehlers insbesondere auf kleinräumiger Ebene. Um Vergleiche durchführen zu können, mussten teilweise Altersgruppen umgeschätzt werden. Dies geschah mit Hilfe und unter Verwendung von Feinaltersstrukturen (Einzeljahre), die aus der Fortschreibung bekannt sind. Die stärkste Unschärfe birgt der Zensus auf Kreisebene bei den alten Personen. Die offene Klasse, die höchste Altersgruppe betrifft dort bereits die ab 75-jährigen Personen. Für alle Analysen, die sich mit hochbetagten Menschen befassen, ist dies nicht präzise genug. Insbesondere gelingt es mit diesem Datenmaterial kaum, räumlich differenzierende Sterbetafeln zu erstellen, mit denen die regionalen Lebenserwartungen ermittelt werden.

### Die Zensusbereinigung für Altersgruppen im Ost-West-Vergleich (Altersgruppen ab 18 Jahre) Relative Abweichung von Zensus- zu mittlerer Bevölkerung 2011 in Prozent

| Bevölkerung |          |          |          |          |          |            | Raumbezug 2                               | Raumbezug 1                |
|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|------------|---|----------------------------|
| insgesamt   |          |          |          |          |          |            |   |                            |
| AG 18-24    | AG 25-29 | AG 30-39 | AG 40-49 | AG 50-64 | AG 65-74 | AG über 74 |   |                            |
| 0,9         | 1,2      | 2,4      | 4,0      | 2,7      | 1,9      | 2,9        | kreisfreie Großstädte                     | alte Länder                |
| 2,4         | 4,1      | 3,0      | 1,1      | 1,4      | 1,5      | 3,2        | städtische Kreise                         |                            |
| 1,2         | 3,0      | 2,2      | 0,6      | 0,4      | 0,8      | 2,7        | ländliche Kreise mit Verdichtungsansätzen |                            |
| 1,7         | 2,9      | 2,4      | -0,3     | -0,2     | 0,7      | 2,6        | dünn besiedelte ländliche Kreise          |                            |
| 1,7         | 2,9      | 2,6      | 1,6      | 1,4      | 1,4      | 3,0        | insgesamt                                 |                            |
| 3,2         | 5,0      | 5,9      | 5,9      | 4,3      | 2,6      | 3,5        | kreisfreie Großstädte                     | neue Länder                |
| 1,2         | 3,0      | 2,1      | 1,9      | 1,9      | 0,9      | 1,2        | städtische Kreise                         |                            |
| 1,2         | 3,9      | 2,0      | 2,2      | 1,9      | 0,8      | 1,6        | ländliche Kreise mit Verdichtungsansätzen |                            |
| 1,0         | 3,3      | 1,9      | 1,9      | 1,9      | 0,5      | 1,7        | dünn besiedelte ländliche Kreise          |                            |
| 2,0         | 4,2      | 3,7      | 3,4      | 2,7      | 1,4      | 2,2        | insgesamt                                 |                            |
| 1,5         | 2,2      | 3,3      | 4,5      | 3,1      | 2,1      | 3,1        | kreisfreie Großstädte                     | Bundesrepublik Deutschland |
| 2,4         | 4,1      | 3,0      | 1,1      | 1,4      | 1,4      | 3,1        | städtische Kreise                         |                            |
| 1,2         | 3,3      | 2,1      | 1,0      | 0,9      | 0,8      | 2,4        | ländliche Kreise mit Verdichtungsansätzen |                            |
| 1,5         | 3,0      | 2,2      | 0,6      | 0,7      | 0,6      | 2,2        | dünn besiedelte ländliche Kreise          |                            |
| 1,8         | 3,1      | 2,8      | 2,0      | 1,7      | 1,4      | 2,8        | insgesamt                                 |                            |

Quellen: Statistisches Bundesamt, Laufende Raumbbeobachtung des BBSR und eigene Berechnungen

Tab. 3b: Die Zensusbereinigung für Altersgruppen im Ost-West-Vergleich

#### Bevölkerungsbestand und Wohnstandort

Die räumliche Dimension hat eine besondere Bedeutung, denn Fortschreibungsfehler sind nicht unabhängig vom gewählten Raumbezug. Die Teilregionen zeigen eine umso größere Abweichung, je kleiner sie sind. Der *Zufallsfehler* gewinnt alsbald an Bedeutung gegenüber dem systematischen Fehlerteil. Die systematische Überschätzung des Bevölkerungsbestandes wird durch den Zufallsterm verstärkt oder abgeschwächt oder gar – in einigen wenigen Fällen – überkompensiert. Dann kann es zu der Konstellation kommen, dass die Fortschreibung kleiner ist als die im Zensus ermittelte Bevölkerungsgruppe.

Die räumliche Dimension wirft beim Vergleich der Bevölkerungsbestände formal keine Probleme auf. Beide Merkmale liegen auf der Ebene der Kreise vor.

Tatsächlich fanden aber im Jahr 2011 – wenn auch erst nach dem Zensus im Monat Mai – administrative Gebietsstandsänderungen statt, so dass die Verwendung der mittleren Bevölkerung auch gewisse räumliche Umrechnungen erfordert. Zum Zeitpunkt des Zensus gab es in Deutschland 412 Kreise. Durch Gebietsreformen in den neuen Ländern verringerte sich deren Zahl auf 402. Dieser Gebietsstand ist auch heute noch aktuell.

Insgesamt werden zwei administrative und eine funktionale räumliche Ebenen für den Bestandsvergleich herangezogen. Dies sind die Kreise (zusammen 292 Landkreise, 107 kreisfreie Städte und 3 Stadtregionen bzw. Regionalverbände), die 16 Bundesländer und die vier siedlungsstrukturellen Kreistypen (zusätzlich nach alten und neuen Ländern differenziert).

#### Die Kreisebene

Die Systematik der Fehlerentstehung lässt ein Ergebnis erwarten, bei dem der Zensus eine kleinere Bevölkerung ausweist als die Fortschreibung. In den meisten Kreisen trifft dies auch zu. Gleichwohl kommt es in einigen wenigen Kreisen zum umgekehrten Resultat: Dort ist die Zensus-Bevölkerung größer als die bisherige Fortschreibung. Diese Art der Abweichung entzieht sich – beim bisherigen Kenntnisstand – einer systematischen Erklärung, da es ja die nicht erfassten Fortzüge ins Ausland und damit bestandsvermindernde demographische Ereignisse sind, die eine Verschätzung verursachen. Allerdings sind diese Fälle eines ‚falschen Vorzeichens‘ der Lücke entschieden in der Minderheit. In lediglich 49 Kreisen mit 6,8 Mio. oder 8,4 % der Bevölkerung kam es zu einer Unterschätzung um zusammen knapp 38.000 Personen oder ein



halbes Promille. Bei weitem die Mehrzahl hingegen hatte die gleiche Tendenz wie der Bundestrend. In 353 Kreisen mit 73,4 Mio. oder 91,6 % der Bevölkerung kam es zu einer Überschätzung des Bestandes um mehr als 1,6 Mio. Personen – das sind 2,2 %. Die Lücke besitzt eine hohe räumliche Konzentration. Ein Viertel der gesamten Abweichung tritt auf in lediglich sieben Kreisen/kreisfreien Städten mit gut 8 Mio. Einwohnern. Deren Abweichung von der Fortschreibung beträgt gut 5 %. Am anderen Ende dieser Rangfolge finden sich die Kreise mit geringen Differenzen. Auf 54 Kreise mit immerhin 6,2 Mio. Einwohnern entfällt lediglich ein Prozent dieser Abweichung. In großen Teilen der Bundesrepublik Deutschland liegen somit die Zensus-Ergebnisse sehr nah bei der bisherigen Fortschreibung, eine Korrektur bzw. Berichtigung ist dort weniger dringlich, sie würde keine wesentlich andere Beurteilung der bisherigen Ist-Situation bewirken.

### Die Länderebene

Aufgrund der räumlichen Besonderheit eines besonders starken internationalen Wanderungsgeschehens zeigen die Stadtstaaten signifikant andere Ergebnisse als die Flächenländer. Berlin und Hamburg sind weit überrepräsentiert, was das Ausmaß des Fortschreibungsfehlers angeht. Berlin hat einen Bevölkerungsanteil von etwa 4 %, aber einen Anteil am Fortschreibungsfehler von rund 12 %. Der Fehler ist dort mit dem Faktor 3 häufiger vertreten. Die Freie und Hansestadt Hamburg kommt immerhin auf einen Faktor von 2,5 bei einem Anteil von 2 % an der Bevölkerung und gut 5 % an der Differenz. Von den Flächenländern haben lediglich Baden-Württemberg eine erhebliche (Faktor 1,37) und Sachsen eine geringfügige (Faktor 1,08) Überrepräsentanz, alle anderen Länder sind bei der Lücke unterrepräsentiert mit einem Faktor von 0,9 (Thüringen, Hessen) bis hin zu 0,65 (Schleswig-Holstein). Eine Besonderheit bildet das Land Rheinland-Pfalz mit der weitaus geringsten Abweichung aller Länder (Faktor 0,15). Diese geringe Abweichung hat ihre Ursachen in der

## Die Zensusbereinigung für die Frauen im gebärfähigen Alter

| Gebärfähige mittlere Bevölkerung [1000 Personen]                 |          |          |          |          |          |          |          |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|  | AG 15-19 | AG 20-24 | AG 25-29 | AG 30-34 | AG 35-39 | AG 40-44 | AG 15-44 |
| alte Länder  | 1 739    | 1 944    | 1 933    | 1 934    | 1 976    | 2 603    | 12 129   |
| neue Länder  | 262      | 488      | 508      | 481      | 429      | 577      | 2 745    |
| Summe BRD  | 2 001    | 2 433    | 2 442    | 2 415    | 2 405    | 3 180    | 14 875   |
| Gebärfähige Zensusbevölkerung [1000 Personen]                    |          |          |          |          |          |          |          |
|  | AG 15-19 | AG 20-24 | AG 25-29 | AG 30-34 | AG 35-39 | AG 40-44 | AG 15-44 |
| alte Länder  | 1 715    | 1 913    | 1 898    | 1 901    | 1 942    | 2 584    | 11 953   |
| neue Länder  | 256      | 477      | 490      | 467      | 417      | 562      | 2 669    |
| Summe BRD  | 1 971    | 2 390    | 2 387    | 2 369    | 2 359    | 3 145    | 14 621   |
| Lücke der gebärfähigen Bevölkerung 2011, absolut [1000 Personen] |          |          |          |          |          |          |          |
|  | AG 15-19 | AG 20-24 | AG 25-29 | AG 30-34 | AG 35-39 | AG 40-44 | AG 15-44 |
| alte Länder  | -24      | -31      | -35      | -33      | -34      | -19      | -176     |
| neue Länder  | -6       | -11      | -18      | -14      | -12      | -15      | -76      |
| Summe BRD  | -30      | -43      | -55      | -46      | -46      | -35      | -254     |
| Lücke der gebärfähigen Bevölkerung 2011, relativ [%]             |          |          |          |          |          |          |          |
|  | AG 15-19 | AG 20-24 | AG 25-29 | AG 30-34 | AG 35-39 | AG 40-44 | AG 15-44 |
| alte Länder  | -1,4     | -1,6     | -1,8     | -1,7     | -1,7     | -0,7     | -1,5     |
| neue Länder  | -2,3     | -2,3     | -3,5     | -2,9     | -2,8     | -2,6     | -2,8     |
| Summe BRD  | -1,5     | -1,8     | -2,3     | -1,9     | -1,9     | -1,1     | -1,7     |
| Altersstrukturen der Gebärfähigen beim Zensus [%]                |          |          |          |          |          |          |          |
|  | AG 15-19 | AG 20-24 | AG 25-29 | AG 30-34 | AG 35-39 | AG 40-44 | AG 15-44 |
| alte Länder  | 14,3     | 16,0     | 15,9     | 15,9     | 16,2     | 21,6     | 100,0    |
| neue Länder  | 9,6      | 17,9     | 18,4     | 17,5     | 15,6     | 21,1     | 100,0    |
| Summe BRD  | 13,5     | 16,3     | 16,3     | 16,2     | 16,1     | 21,5     | 100,0    |
| Geburten 2011 nach Alter der Mutter [1000 Personen und %]        |          |          |          |          |          |          |          |
|  | AG 15-19 | AG 20-24 | AG 25-29 | AG 30-34 | AG 35-39 | AG 40-44 | AG 15-44 |
| Summe BRD (absolut)  | 17       | 89       | 191      | 222      | 116      | 28       | 663      |
| Summe BRD (relativ)  | 2,5      | 13,4     | 28,8     | 33,5     | 17,4     | 4,3      | 100,0    |

*Abweichungen in den Summen, Differenzen und Quotienten kommen durch Rundung zustande.  
Quellen: Statistisches Bundesamt, Laufende Raumbeobachtung des BBSR und eigene Berechnungen*

Tab. 4: Die Zensusbereinigung für die Frauen im gebärfähigen Alter

frühzeitigen organisatorischen Verbesserung des Meldeverfahrens in Rheinland-Pfalz und bedeutet somit eine systematische Vermeidung eines zufallsbedingten Fehlers.

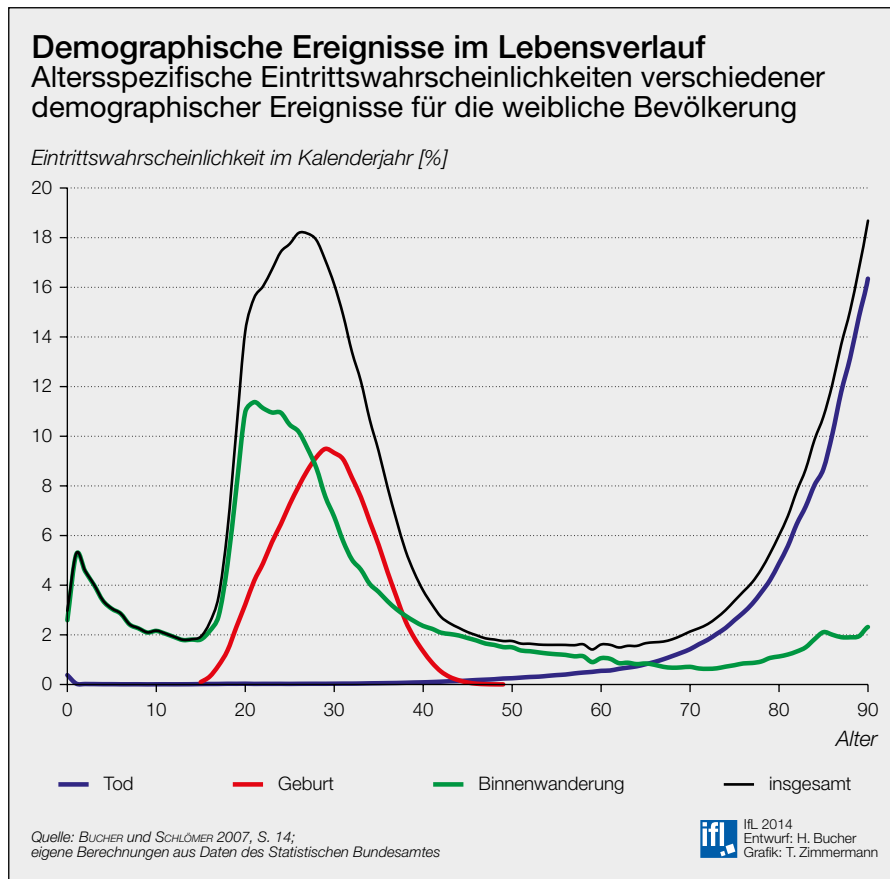
Fasst man die Länder zusammen zu den alten und den neuen Ländern, dann offenbart sich ein Ost/West-Gefälle, das allerdings zu großen Teilen durch Berlin mit seiner teils ‚westdeutschen‘ und stadtstaat-typischen demographischen Vergangenheit verursacht wird. In den neuen Ländern lebt ein Fünftel der Bevöl-

kerung, dort tritt aber ein Viertel der Abweichungen auf.

Eine weitere Besonderheit wird deutlich, wenn die Ergebnisse nach siedlungsstrukturellen Kategorien differenziert werden.

### Die siedlungsstrukturelle Ebene

Für die folgenden Ausführungen wurde die Raumkategorie der siedlungsstrukturellen Kreistypen verwendet, wie sie vom Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) definiert und



Grafik: Demographische Ereignisse im Lebensverlauf

derzeit verwendet werden. Es handelt sich um vier Typen, von ‚kreisfreien Großstädten‘ (mit der höchsten Verdichtung) bis hin zu den ‚dünn besiedelten ländlichen Kreisen‘. Als Zwischenstufen gibt es die ‚städtischen Kreise‘ und die ‚ländlichen Kreise mit Verdichtungsansätzen‘. Das siedlungsstrukturelle Gefälle der Lücke zeigt sich ganz deutlich. Überrepräsentiert (mit Faktor 1,5) ist die Lücke in den kreisfreien Städten, unterrepräsentiert ist sie in allen anderen Kategorien, wobei sich auch dort – auf niedrigem Niveau – ein Gefälle abzeichnet. Kleinere Ost/West-Besonderheiten ergeben sich daraus, dass in der alten Bundesrepublik über mehrere Jahrzehnte ein Suburbanisierungsprozess stattfand, in der ehemaligen DDR dagegen ein Urbanisierungsprozess. Die beiden Zwischenstufen der ‚städtischen Kreise‘ und der ‚ländlichen Kreise mit Verdichtungsansätzen‘ zeigen deshalb in den neuen Ländern erklärbare spezifische Ausprägungen

und Abweichungen gegenüber den alten Ländern.

### Die alters- und geschlechtsspezifische Dimension des Fortschreibungsfehlers

Die demographischen Besonderheiten des Fortschreibungsfehlers sind eng mit der Altersselektivität und der Sexualproportion der Außenwanderungen verknüpft. Die Altersstrukturen der internationalen Zuzüge und Fortzüge bilden sich dort ab. Ein Teil dieser Differenzen – jener Fehler, der schon viele Jahre in den Registern steckt – ist mit seiner Fortschreibung gealtert. Dadurch hat die Gruppe der über 75-jährigen Männer eine hohe relative Abweichung, obwohl sie in der aktuellen internationalen Wanderung keine starke Häufigkeit besitzt.

Die wesentlichen Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen (vgl. Tab. 3).

- Die Abweichung betrifft – durchgängig für alle räumlichen Ebenen – die Männer stärker als die Frauen.

- Die Abweichungen zeigen erhebliche altersstrukturelle Besonderheiten. Am höchsten sind sie bei den Altersgruppen zwischen 25 und 40 Jahren. Auffällig gering sind sie dagegen in der Gruppe der Schulpflichtigen. Deren zusätzliche Erfassung im Bildungssystem hilft offensichtlich, Fehler bei der Bestandserfassung in den Melderegistern zu vermeiden.
- Die altersstrukturellen Besonderheiten zeigen ihrerseits räumliche Varianzen, mit großen Differenzen in den kreisfreien Städten. Im Ost/West-Vergleich haben die neuen Länder, obwohl dort das internationale Wanderungsgeschehen schwächer ist und auch eine kürzere Historie hat, die stärkeren Auswirkungen. Allerdings ist dies weitgehend auf Berlin zurück zu führen, das den Kreistyp der kreisfreien Städte im Osten stark dominiert.
- Die Gruppe der ältesten Einwohner, hier die ab 75-jährigen Personen, zeigen bei den Männern eine starke, bei den Frauen eine durchschnittliche Überschätzung. Dies lässt Auswirkungen auf die Zahl der künftigen Sterbefälle erwarten.

### Bestand und Dynamik

Der Bevölkerungsbestand ist zwar ein zeitpunktbezogenes, statisches Merkmal, gleichwohl ist ihm eine Dynamik immanent. Sie steckt in seiner inneren Zusammensetzung nach dem Alter. Diese Altersstruktur rührt von den Geburten früherer Jahre, die sich als unterschiedliche Jahrgangsstärken in der Bevölkerungspyramide niederschlagen und dort gewissermaßen ablagern. Wenn diese Geburtsjahrgänge in späteren Kalenderjahren – sogar nach Jahrzehnten – selbst demographisch aktiv werden, dann wird die Jahrgangsstärke als Potenzial für aktuelle und künftige demographische Ereignisse bedeutsam. Auf diese Weise entstehen die demographischen Wellen der Geburtenzahlen im Generationenabstand von jeweils 25 bis 30 Jahren. Insofern hat die aktuelle Zahl der Frauen im gebärfähigen Alter, sie sind über die Altersjahre 15 bis unter 45 Jahre definiert, eine be-

sondere Bedeutung für die Bevölkerungsdynamik der nächsten Zukunft.

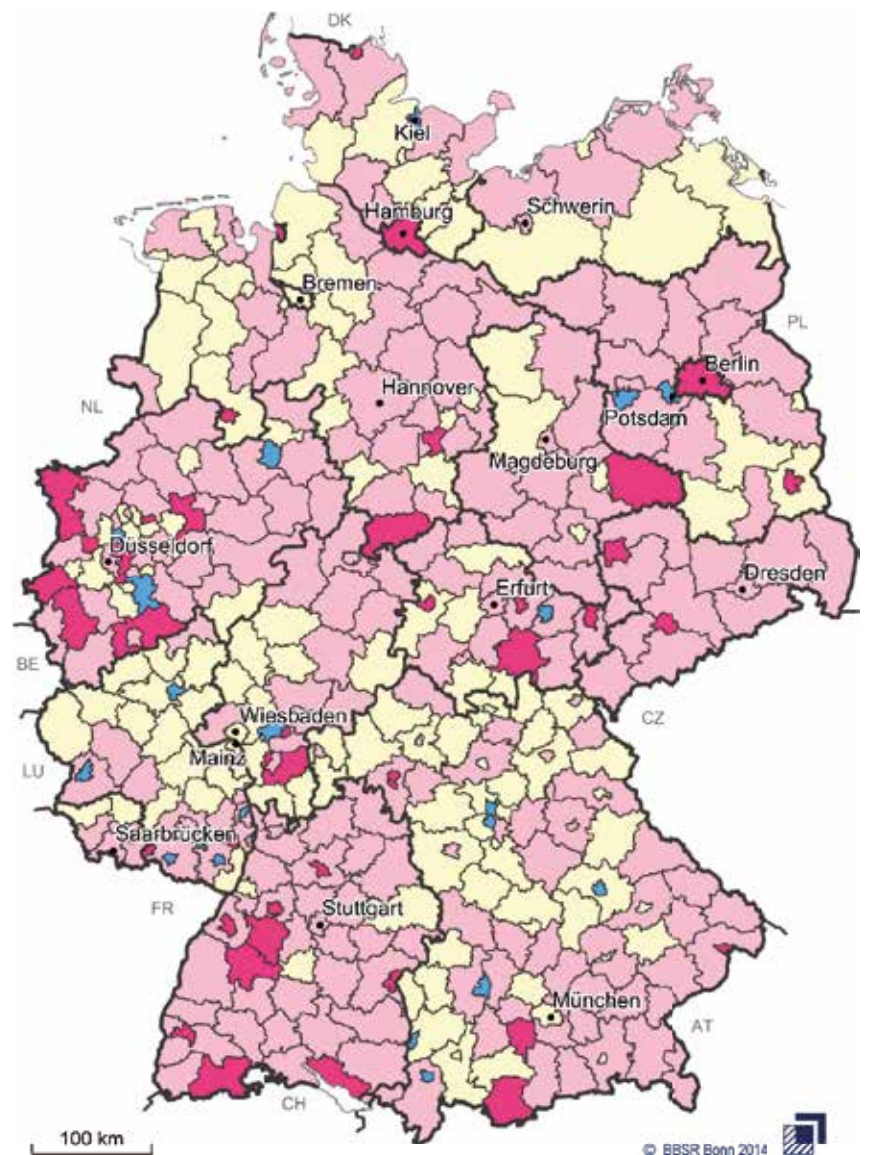
Im Zensus wurden 14,6 Mio. Frauen zwischen 15 und 44 Jahren gezählt. Gegenüber der Fortschreibung beträgt die Differenz ca. eine Viertel Million. Deren relative Abweichung ist damit etwas geringer als die der Gesamtbevölkerung. Im Ost-West-Vergleich zeigen allerdings die Frauen der neuen Länder entgegen dem Bundesdurchschnitt eine überproportionale Lücke. Als Untergruppe haben die zwischen 25 und 35 Jahre alten Frauen eine besondere Bedeutung, sie befinden sich in einer hochfertilen Lebensphase (vgl. auch Grafik). Sie machen ein Drittel der Frauen im gebärfähigen Alter aus, gebären aber fast zwei Drittel der Kinder eines Jahrgangs. Genau diese Gruppe weist in den neuen Ländern die stärkste Lücke auf.

Diese Potenzialeigenschaft der Bevölkerung gilt neben den Geburten auch für alle anderen demographischen Ereignisse, wenn auch mit unterschiedlicher Zeitverzögerung: Schwankungen in den Geburtenzahlen beeinflussen nach zwanzig Jahren das Binnenwanderungsvolumen, verändern nach der Dauer eines Menschenlebens die Zahl der Sterbefälle. Sie lösen damit – allein durch ihre zahlenmäßige Veränderung – bei den Bevölkerungsbewegungen einen Mengeneffekt aus, der nichts mit Verhaltensänderungen wie einer sinkenden Fertilität oder einer steigenden Lebenserwartung zu tun hat. Die Graphik belegt deutlich die Lebensjahre, in denen eine hohe Eintrittswahrscheinlichkeit für demographische Ereignisse vorliegt. Diese Lebensjahre überschneiden sich zusätzlich mit einer Phase, in der Menschen ihre Ausbildung abschließen und in das Berufsleben eintreten. Dieser ereignisreiche Lebensabschnitt wird deshalb auch die Rush Hour des Lebens genannt.

### Bewegungen und Dynamik

Neben dem Bevölkerungsbestand mit seiner immanenten Dynamik bestimmen die demographischen Verhaltensmuster die künftige Bevölkerungsentwicklung, die künftige Fertilität, die Mortalität und die Binnenmobilität. Erwartungen bzw. Pro-

### Zensusbereinigung des kleinräumigen Fertilitätsniveaus 2011



Abweichung der zusammengefassten Geburtenziffer gegenüber dem bisherigen Wert auf Basis der Bevölkerungsfortschreibung  
Index = 100

- 104,5 und mehr
- 101,5 bis unter 104,5
- 98,5 bis unter 101,5
- bis unter 98,5

Datenbasis: Zensus 2011, Laufende Raumberechnung des BBSR und eigene Berechnungen  
Geometrische Grundlage: BKG, Kreise, 31.12.2011



ifl 2014  
Entwurf: H. Bucher  
Grafik: T. Pütz, editiert: T. Zimmermann

Karte 3: Zensusbereinigung des kleinräumigen Fertilitätsniveaus 2011

gnoseannahmen basieren auf Analysen der bisherigen Entwicklung. Und in den Werten der Vergangenheit ist die Bevölkerungsfortschreibung ein Teil des Algorithmus: Zur Berechnung von bisherigen Raten werden die Bevölkerungsbewegungen – Geburten, Sterbefälle, Fortzüge – in Relation gesetzt zu den Bevölkerungs-

gruppen, die diese demographischen Ereignisse erleben (die ‚Risikobevölkerung‘). Die Fehler der Bevölkerungsfortschreibung ‚pflanzen sich fort‘ in den Verhaltensparametern. Die Bevölkerung (im Nenner des Algorithmus stehend) verhält sich reziprok zu den Raten. Eine überschätzte Bevölkerung verursacht



**Zensus 2011 und Fertilität: Mengen- und Verhaltenseffekte**

| Raum-<br>bezug 1  | Raumbezug 2                                  | Zensus-   | mittlere                      | Abweichung bei<br>den Gebärfähigen |                                   | Zusammengefasste<br>Geburtenziffer<br>bezogen auf die |                          | Abweichung<br>im Fertilitätsniveau |      | Gesamteffekt<br>auf die<br>Fertilität |
|---|--|---|-------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|---|--------------------------|------------------------------------|------|---------------------------------------|
|   |  | Bevölkerung 2011<br>weiblich, AG 15-44<br>[1000 Personen] | absolut<br>[1000<br>Personen] | relativ<br>[%]                     | Zensus-                           | mittlere  | absolut<br>[Kinder/Frau] | relativ<br>[%]                     |      |                                       |
|   |  |   |                               |                                    | Bevölkerung 2011<br>[Kinder/Frau] |   |                          |                                    |      |                                       |
| alte Länder   | kreisfreie Großstädte                        | 3 493   | 3 541                         | -48                                | -1,4                              | 1,313   | 1,298                    | +0,015                             | +1,2 | -0,2                                  |
|   | städtische Kreise                            | 5 453   | 5 554                         | -101                               | -1,8                              | 1,424   | 1,390                    | +0,034                             | +2,4 | +0,6                                  |
|   | ländliche Kreise mit<br>Verdichtungsansätzen | 1 791   | 1 807                         | -16                                | -0,9                              | 1,414   | 1,393                    | +0,021                             | +1,5 | +0,6                                  |
|   | dünn besiedelte<br>ländliche Kreise          | 1 216   | 1 228                         | -12                                | -1,0                              | 1,401   | 1,377                    | +0,024                             | +1,7 | +0,8                                  |
|   | insgesamt                                    | 11 953  | 12 129                        | -176                               | -1,5                              | 1,376   | 1,353                    | +0,023                             | +1,7 | +0,2                                  |
| neue Länder   | kreisfreie Großstädte                        | 1 134   | 1 186                         | -52                                | -4,4                              | 1,425   | 1,361                    | +0,064                             | +4,7 | +0,3                                  |
|   | städtische Kreise                            | 195   | 198                           | -3                                 | -1,5                              | 1,475   | 1,449                    | +0,026                             | +1,8 | +0,3                                  |
|   | ländliche Kreise mit<br>Verdichtungsansätzen | 589   | 600                           | -11                                | -1,8                              | 1,496   | 1,463                    | +0,033                             | +2,3 | +0,4                                  |
|   | dünn besiedelte<br>ländliche Kreise          | 750   | 761                           | -11                                | -1,4                              | 1,463   | 1,438                    | +0,025                             | +1,7 | +0,3                                  |
|   | insgesamt                                    | 2 669   | 2 745                         | -77                                | -2,8                              | 1,442   | 1,399                    | +0,043                             | +3,1 | +0,3                                  |
| Bundesrepublik<br>Deutschland   | kreisfreie Großstädte                        | 4 627   | 4 727                         | -100                               | -2,1                              | 1,341   | 1,314                    | +0,027                             | +2,1 | -0,1                                  |
|   | städtische Kreise                            | 5 648   | 5 752                         | -104                               | -1,8                              | 1,425   | 1,392                    | +0,033                             | +2,4 | +0,6                                  |
|   | ländliche Kreise mit<br>Verdichtungsansätzen | 2 380   | 2 407                         | -27                                | -1,1                              | 1,432   | 1,409                    | +0,023                             | +1,6 | +0,5                                  |
|   | dünn besiedelte<br>ländliche Kreise          | 1 966   | 1 988                         | -22                                | -1,1                              | 1,421   | 1,397                    | +0,024                             | +1,7 | +0,6                                  |
|   | insgesamt                                    | 14 622  | 14 875                        | -253                               | -1,7                              | 1,387   | 1,360                    | +0,027                             | +2,0 | +0,3                                  |
| Mengeneffekt  |  |   |                               |                                    |                                   | Verhaltenseffekt                                      |                          |                                    |      |                                       |
| Abweichungen in den Summen, Differenzen und Quotienten kommen durch Rundung zustande.       |  |   |                               |                                    |                                   |   |                          |                                    |      |                                       |
| Quellen: Statistisches Bundesamt, Laufende Raumbeobachtung des BBSR und eigene Berechnungen |  |   |                               |                                    |                                   |   |                          |                                    |      |                                       |

Tab. 5: Zensus 2011 und Fertilität: Mengen- und Verhaltenseffekte

mehr oder weniger unterschätzte Raten. Tatsächlich hatten wir in der Vergangenheit höhere Fertilitätsraten, höhere Mortalitätsraten (und damit einen etwas schwächeren Anstieg der mittleren Lebenserwartung) und eine höhere Mobilität als bisher fälschlich errechnet und angenommen.

Die neue Datenqualität des Zensus 2011 erlaubt es, die räumlichen Auswirkungen des Fortschreibungsfehlers auf die gemessene Fertilität zu ermitteln. Eine ähnlich konzipierte Korrektur der Lebenserwartung wird tunlichst auf einen späteren Zeitpunkt verschoben, wenn endgültige und auch teils präzisere Informationen verfügbar sein werden. Ähnliches gilt für die Messung der Binnenmobilität. Deshalb beschränke ich mich hier auf eine zensuskorrigierte Berechnung der altersspezifischen Ferti-

tätsraten des Jahres 2011 und – aus ihnen abgeleitet – der Zusammengefassten Geburtenziffer 2011 als Indikator für das aktuelle Fertilitätsniveau.

Für alle Kreise wurden aus dem Zensus die Frauen im gebärfähigen Alter in insgesamt sechs Fünf-Jahres-Gruppen ermittelt (teils geschätzt) und mit den Geburten des Jahres 2011 mit identischen Altersgruppen der Gebärenden verknüpft. Daraus lässt sich die Zusammengefasste Geburtenziffer (Total Fertility Rate, TFR) als ein Gesamtindikator des regionalen Fertilitätsniveaus ableiten. Gleiches wurde mit den Fortschreibungszahlen der mittleren Bevölkerung 2011 gemacht. Die beiden Fertilitätsniveaus wurden miteinander verglichen, die Differenz ist hier kartographisch dargestellt. Der weitaus häufigste Fall ist, dass das aktuelle Fertilitätsniveau unterschätzt wurde. Auf Bun-

desebene beträgt die relative Verschätzung 2 %, die zensuskorrigierte TFR beträgt 1,39 statt 1,36. Nur wenige Kreise, ausschließlich kreisfreie Städte, haben auch eine Abweichung mit anderem Vorzeichen, dort liegt die korrigierte TFR unter der bisher angenommenen. Gleichwohl besitzt die Kategorie der kreisfreien Städte als Aggregat immer noch eine bundesdurchschnittliche Abweichung. Ein räumliches Muster, eventuell eine Affinität zur Siedlungsstruktur, lässt sich aus der Karte schwerlich herauslesen.

### Auswirkungen der Lücke auf die künftige Bevölkerungsdynamik

Zur Abschätzung der künftigen Bevölkerungsentwicklung werden demographische Informationen aus der Vergangenheit und Annahmen über künftige Trends verarbeitet. Die meisten prognoserele-



vanten Informationen beziehen sich auf längere Zeiträume und sind deshalb auf die Zeitreihen der Bevölkerungsfortschreibung angewiesen. Die Variablen, mit denen letztlich die Prognoseergebnisse festgelegt werden, sind die künftigen Fertilitätsraten, die Mortalitätsraten und die Wanderungsraten. In diese Parameter gehen die Ergebnisse der Bevölkerungsfortschreibung mittelbar ein. Der im Zensus festgestellte Fortschreibungsfehler hat sich vermutlich über lange Jahre aufgebaut und führte dadurch zu einem allmählich wachsenden Fehler bei den Raten, die das demographische Verhalten beschreiben. Da die Bevölkerung tendenziell überschätzt wurde und dieser Fehler bei der Weiterverarbeitung zu Raten jeweils im Nenner der Algorithmen steckt, liegt eine tendenzielle Unterschätzung der Raten nahe. Das Ausmaß dieser Fehleinschätzung hängt vom relativen Fehler ab, den die jeweils betroffene Bevölkerungsgruppe aufweist. Dieser Fehler ist jedoch nur in einer Momentaufnahme zum Zeitpunkt des Zensus 2011 zu ermitteln. Wie er sich über die Jahre aufgebaut hat, kann nicht rekonstruiert werden. Insofern kann die zeitliche Dimension in der Verschätzung der demographischen Verhaltensparameter nur vermutet werden.

Für 2011 kann man aber sagen: Die Fertilitätsraten wurden unterschätzt, die Zusammengefasste Geburtenziffer ist tatsächlich höher. Die alters- und geschlechtsspezifischen Mortalitätsraten –

hier nicht weiter betrachtet – wurden ebenfalls unterschätzt. Die große Dynamik in der Zunahme der Lebenserwartung muss vermutlich etwas zurückgenommen werden. Und schließlich wurde auch die Mobilitätsrate für die Wanderungen innerhalb Deutschlands zu niedrig eingeschätzt, das Binnenwanderungsvolumen könnte etwas grösser werden als bisher angenommen. Allerdings wird ein Teil dieser verhaltensbedingten Modifikationen durch gegenläufige Mengeneffekte wieder kompensiert. Die Sterblichkeit ist zwar höher, aber das Potenzial derer, die versterben könnten, ist geringer. Analoges gilt für die Wanderungen. Letztendlich sind die Auswirkungen der Zensuskorrekturen auf die künftige Bevölkerungsdynamik eher gering.

Dennoch unbestritten, der Zensus 2011 und seine besonderen Ergebnisse liefern hinreichende Gründe, eine neue Bevölkerungsprognose auf der zensus-korrigierten Basis zu erstellen. Kurzfristig ist dies aus mehreren Gründen nicht möglich, schon gar nicht in der fein regionalisierten Form von Landkreisen und kreisfreien Städten. Selbst die amtliche Statistik (das Bundesamt in Kooperation mit den Landesämtern) plant eine neue „Koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung“ frühestens Ende 2014. In der Zwischenzeit ist es sinnvoll, die noch gültige Bevölkerungsprognose zu modifizieren und dabei möglichst viele neu gewonnene Erkenntnisse aus dem Zensus 2011 zu verwerten.

## Literatur

- BUCHER, H. u. C. SCHLÖMER (2007): Der Blick in die Zukunft: Sensitivitätsanalysen zum demographischen Wandel in den Regionen Deutschlands. In: Geographische Rundschau 59, H. 2, S. 14-23.
- SCHLÖMER, C. (2012): Raumordnungsprognose 2030 – Bevölkerung, private Haushalte, Erwerbspersonen. In: Bundesinstitut für Stadt-, Bau- und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (Hrsg.): Analysen Bau. Stadt. Raum, Band 9. Bonn.
- STATISTISCHE ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER (Hrsg.) (2011): Das registrierte Verfahren beim Zensus 2011. Wiesbaden. URL: [https://www.destatis.de/DE/Methoden/Zensus\\_/ZensusMethodenDownload.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Methoden/Zensus_/ZensusMethodenDownload.pdf?__blob=publicationFile) Abrufdatum: 14.01.2015.

Dr. Hansjörg Bucher  
Dersdorfer Straße 33  
53332 Bornheim  
[hansjoerg.bucher@web.de](mailto:hansjoerg.bucher@web.de)

## Résumé

HANSJÖRG BUCHER

### Le recensement 2011 et son impact sur les valeurs de référence démographiques

Entre les recensements de population, des données démographiques actuelles sont calculées au moyen d'une mise à jour se basant sur les mouvements de population (naissances, décès, migrations). Une opération de recensement offre l'opportunité de corriger les erreurs de mesure de cette méthode. Lors de l'analyse des divergences, le caractère systématique de certaines erreurs en particulier révèle des particularités dans la répartition géographique et la structure d'âges. Des migrations internationales référencées de manière incomplète, en particulier au niveau des départs, ont conduit à un niveau d'erreurs de mise à jour supérieur à la moyenne dans des régions à forte migration externe et dans les tranches d'âges mobiles. Par contre, il existe de vastes régions et de nombreux groupes d'âges dont l'évolution démographique a été appréciée de manière très exacte par le passé à l'aide du processus de mise à jour.

Un effet secondaire des erreurs de mise à jour apparaît dans l'identification d'indices démographiques pour la caractérisation de la dynamique de population. Le chiffre de population souvent surestimé se traduit par une sous-estimation de la fécondité, de la mortalité et de la mobilité. Toutefois, les calculs des erreurs montrent que la nécessité de correction de ces indicateurs est limitée et que les tendances prévues jusqu'à présent de la future dynamique restent pour l'essentiel valables pour de grandes parties du pays.

Population régionale, recensement 2011, mise à jour, taux de fécondité, indice de fécondité régional, sélectivité

## Резюме

ХАНСЙОРГ БУХЕР

### Перепись населения 2011 г. в Германии и её влияние на расчёты основных демографических показателей

В межпереписной период текущие данные о численности и составе населения рассчитываются каждый раз методом экстраполяции с учётом новейших данных по миграции, рождаемости и смертности. Перепись даёт возможность исправить ошибки таких вычислений. При анализе отклонений систематика возникновения погрешностей показывает в частности особенности в пространственном распределении и возрастной структуре. Неполностью учтённые международные миграции, особенно по прибытию мигрантов, приводили в межпереписных расчётах к появлению существенных (выше среднего) ошибок в регионах с высоким уровнем внешней миграции и при определении численности возрастных групп с высокой мобильностью. С другой стороны, есть обширные регионы и большое количество возрастных групп, демографическое развитие которых в прошлом довольно точно было рассчитано с помощью вышеуказанной методики.

Вторичная ошибка при экстраполяционных расчётах возникает в определении демографических показателей, характеризующих динамику населения. Чересчур завышенная расчётная численность населения приводит к недооценке фертильности, смертности и мобильности. Однако анализ этих ошибок показывает, что необходимость введения поправок для указанных индикаторов невелика и ранее ожидавшиеся тенденции будущей динамики для крупных частей страны по существу остаются в силе.

Численность населения регионов, перепись населения 2011 г., экстраполяция во времени, коэффициент фертильности, региональный суммарный коэффициент рождаемости (СКР), селективность